

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05238513

PUBLICATION DATE : 17-09-93

APPLICATION DATE : 19-02-92

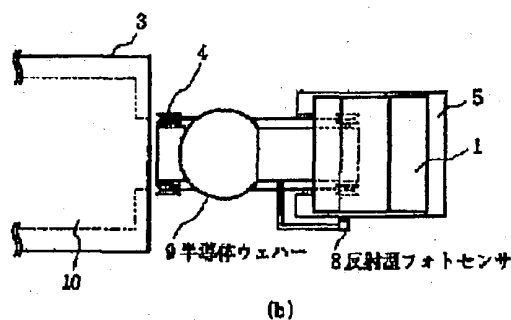
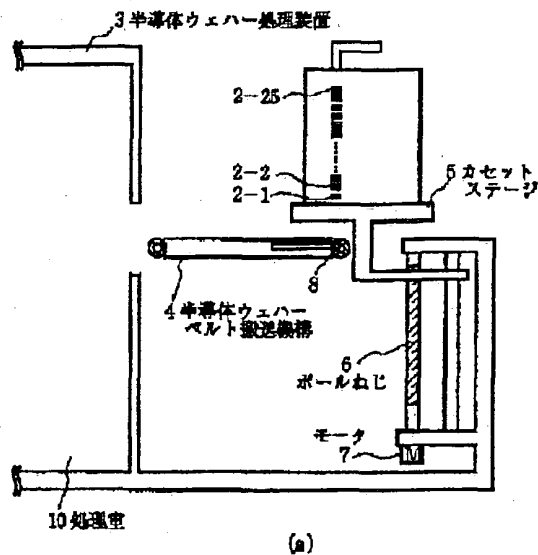
APPLICATION NUMBER : 04031216

APPLICANT : NEC CORP;

INVENTOR : HIRAMATSU SHINICHI;

INT.CL. : B65G 1/137 B65G 49/07 H01L 21/68

TITLE : POSITIONING METHOD FOR  
SEMICONDUCTOR WAFER STORAGE  
CASSETTE SEMICONDUCTOR WAFER  
CARRIER MECHANISM



ABSTRACT : PURPOSE: To improve the accuracy in the takeout from and the storage of a wafer into the wafer storage cassette by a carry mechanism by removing dislocation.

CONSTITUTION: The positioning between a semiconductor wafer storage cassette 1 and a semiconductor wafer belt carry mechanism 4 is performed by burying metallic pieces 2-1-2-25, which has different reflectance from an outside, in this outside of a semiconductor wafer storage cassette 1, and shifting a cassette stage 5 in vertical direction so that the reflective photosensor 8 equipped in the semiconductor wafer belt carry mechanism 4 may detect a metallic piece.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-238513

(43) 公開日 平成5年(1993)9月17日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 G 1/137		7456-3F		
49/07		9244-3F		
H 0 1 L 21/68	G	8418-4M		
	L	8418-4M		

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21) 出願番号 特願平4-31216

(22) 出願日 平成4年(1992)2月19日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 平松 真一

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

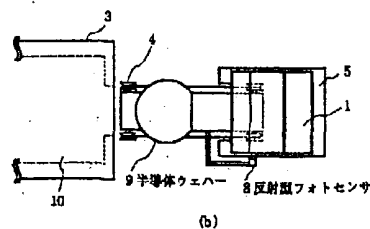
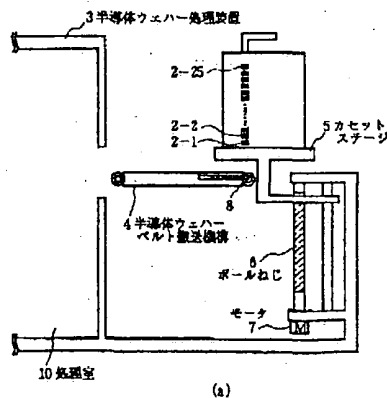
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 半導体ウェハ一収納カセットと半導体ウェハ一搬送機構との位置決め方法

(57) 【要約】

【目的】 半導体ウェハ一収納カセットと半導体ウェハ一搬送機構との位置ずれをなくし、搬送機構によるウェハ一収納カセットへのウェハ一の取り出し、収納の際の位置決め精度の向上を図る。

【構成】 半導体ウェハ一収納カセット1の外面にこの外面とは異なる反射率を有する金属辺2-1~2-25を埋め込み、半導体ウェハ一ベルト搬送機構4に備えられた反射型フォトセンサ8により前記金属片を検知するようカセットステージ5を上下方向に移動させて、半導体ウェハ一収納カセット1と半導体ウェハ一ベルト搬送機構4との位置決めを行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体ウェハー収納カセットに対して半導体ウェハーの取り出し及び収納を行なう際の半導体ウェハー収納カセットと半導体ウェハー搬送機構との位置決め方法において、前記半導体ウェハー収納カセットの外面に、この外面とは異なる反射率を有する物体を設け、また前記半導体ウェハー搬送機構には、前記半導体ウェハー収納カセット外縁と前記物体との反射率の大きさを識別するためのセンサを備え、センサからの信号により半導体ウェハー収納カセット又は半導体ウェハー搬送機構の動作を停止させ、位置決めを行うことを特徴とする半導体ウェハー収納カセットと半導体ウェハー搬送機構との位置決め方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は半導体ウェハー収納カセットに対して半導体ウェハーの取り出し及び収納を行う際の半導体ウェハー収納カセットと半導体ウェハー搬送機構との位置決め方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、LSIの製造工程は一般に前工程、後工程と呼ばれる2つの工程に大きく分けることができ、そのうちの前工程では、LSIは半導体ウェハー（以下、ウェハーと称する）の形態で主々の処理や検査を受ける。ウェハーは通常25枚をひとまとめにして半導体ウェハー収納カセット（以下、ウェハー収納カセットと称する）に収納され運搬される。ウェハー処理装置や検査装置には、ウェハー収納カセットを載せるためのカセットステージと、ウェハー搬送機構が装備されており、カセットステージに載せられたウェハー収納カセットよりウェハー搬送機構がウェハーを順次取り出して処理室または検査ステージまで搬送し、処理または検査終了後、再びウェハー収納カセットへ戻している。ウェハー収納カセットに対してウェハー搬送機構がウェハーの取り出し及び収納を行う際には、両者の位置決めが行われるが、この位置決めにはウェハー収納カセットが載せられるカセットステージを移動させる場合と、カセットステージは固定としウェハー搬送機構を移動させる場合の2通りがある。

【0003】 前者の場合の従来方法を図4（a）の側面図に示す。図4（a）において、3はウェハー処理装置、4はウェハーベルト搬送機構、1はウェハー収納カセット、5はカセットステージである。カセットステージ5はボールねじ6とモータ7により上下方向に直線運動が可能であり、その移動量はモータ7の回転数により制御される。ウェハー収納カセット1の寸法及びウェハーが収納されるスリットの間隔は既知であるので、カセットステージ5をあらかじめ設定された距離ずつ移動させて行くことにより、ウェハー収納カセット1とウェハーベルト搬送機構4との位置決めが行われる。

【0004】 一方、後者の場合の従来方法を図4（b）に示す。図4（b）において、12はウェハーハンドリングアームである。ウェハー収納カセット1が載せられるカセットステージ5は固定となっており、ウェハーハンドリングアーム12をあらかじめ設定された位置へ移動させて行くことにより、ウェハー収納カセット1との位置決めが行われる。

【0005】 以上のように従来位置決め方法は、ウェハー収納カセットが載せられるカセットステージかもしれないウェハー搬送機構を、ウェハー収納カセットの寸法及びウェハーが収納されるスリットの間隔よりあらかじめ導かれた各設定位置まで移動させるという方法であった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のウェハー収納カセットとウェハー搬送機構との位置決め方法では、故障時の修理や保守のためにウェハー搬送機構やカセットステージを取り外した後の再組立時の組立精度、あるいはカセットステージやウェハー搬送機構が長時間にわたって動作することにより生じる経時的な位置変化の時の要因により、カセットステージとウェハー搬送機構との相対的な位置関係が設計位置よりずれてしまい、両者の位置決めができずにウェハーの取り出し、収納を失敗するという問題点があった。

【0007】 また、カセットステージとウェハー搬送機構とが正規の設計位置を保っている場合でも、ウェハー収納カセットの寸法のばらつきや衝撃、熱、薬品等による変形、さらにはカセットステージ上にウェハー収納カセットを固定する際の位置再現性の欠如等の要因によりウェハー収納カセットとウェハー搬送機構との相対的な位置関係が設計位置よりずれてしまい、両者の位置決めができなくなるという欠点も有していた。

【0008】 以上説明したように、従来のウェハー収納カセットとウェハー搬送機構との位置決め方法が、両者の間にカセットステージを介して位置決めするという間接的な方法であるのに対し、本発明の目的はウェハー収納カセットとウェハー搬送機構とを直接的に位置決めする方法を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明のウェハー収納カセットとウェハー搬送機構との位置決め方法は、ウェハー収納カセットの外面にこの外面とは異なる反射率を有する物体を貼付もしくは埋め込み、またウェハー搬送機構にはウェハー収納カセットの外表面と物体との間で反射率の大きさを識別するためのセンサを備え、センサからの信号によりウェハー収納カセット又はウェハー搬送機構の動作を停止させることによって位置決めを行う方法である。

## 【0010】

【作用】 ウェハー収納カセットの外表面に貼付もしくは埋

め込まれる物体の位置は、ウェハー搬送機構がウェハー収納カセット内のそれぞれのウェハーを取り出したりあるいは収納する時の各位置に対応する位置となっており、ウェハー搬送機構に備えられたセンサがウェハー収納カセットの外周を走査し、その反射率の変化を識別することによりウェハー収納カセットの外周に貼付もしくは埋め込まれた物体の位置が検出され、両者の位置決めが行われる。

【0011】

【実施例】次に本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の第1実施例に用いるウェハー収納カセットの外観図である。図1に示すように、ウェハー収納カセット1の側面には25枚の金属片2-1~2-25が埋め込んであり、各金属片2-1~2-25の反射率はウェハー収納カセット1の側面の反射率よりも高くなっている。また、各金属片2-1~2-25の間隔はウェハー収納カセット1に設けられているスリットの間隔と同一に設定されている。

【0012】図2(a)、(b)の側面図および平面図にウェハー収納カセットとウェハー搬送機構との位置決め方法を示している。図2(a)、(b)において、3はウェハー処理装置、4はウェハーベルト搬送機構、5はウェハー収納カセット1が載せられるカセットステージであり、カセットステージ5はボールねじ6とモータ7により上下方向に直線運動することが可能となっている。また、ウェハーベルト搬送機構には反射型のフォトセンサ8が備えられており、この反射型フォトセンサ8によりカセットステージ5に載せられたウェハー収納カセット1の側面の反射率の大小を識別する。

【0013】作業によりカセットステージ5の上にウェハー収納カセット1が載せられた後、カセットステージ5を下降させて行く。この間、ウェハーベルト搬送機構4に備えられた反射型フォトセンサ8により、ウェハー収納カセット1の側面の反射率をモニターする。ウェハー収納カセット1の側面に埋め込まれた各金属片2-1~2-25の位置は、ウェハーベルト搬送機構4に備えられた反射型フォトセンサ8が金属片2-1~2-25を検知した時に、ウェハーベルト搬送機構4によりウェハー収納カセット1内のウェハー9の取り出し及び収納が行われる位置に設定されている。

【0014】このため、カセットステージ5を下降させて行き、反射型フォトセンサ8の出力レベルが上昇した時、すなわち金属片2-1を検知した時、カセットステージを停止させ、ウェハーベルト搬送機構4によりウェハー9をウェハー収納カセット1から処理室10へ送り込むことができる。以降、順次カセットステージ5を下降させ、金属片2-2~2-25を検知して行くことにより、ウェハー収納カセット1とウェハーベルト搬送機構4との位置決めが行われる。

【0015】図3(a)、(b)は本発明の第2の実施

例におけるウェハー処理装置11の側面図及び平面図である。ウェハー収納カセット1が載せられるカセットステージ5は移動せず固定となっており、ウェハーハンドリングアーム12の方が上下方向に移動する。この第2の実施例では、ウェハー収納カセット1の両方の側面に金属片13a-1~13a-25、13b-1~13b-25が埋め込まれており、また、ウェハーハンドリングアーム12には2個の反射型フォトセンサ14a、14bが取付けられている。ウェハーハンドリングアーム12は上下方向及び水平方向の運動に加えて、さらに先端のウェハー支持部15を軸Aを中心として回転運動させる機能も有している。

【0016】これにより、ウェハー収納カセット1の両側面に埋め込まれた金属片13a-1と13b-1をそれぞれ2個の反射型フォトセンサ14a及び14bで検知し、ウェハーハンドリングアーム12の高さ、ならびにウェハー支持部の傾きを制御することにより、ウェハー収納カセットとウェハーハンドリングアームの高さ方向の位置決めだけでなく、両者の間の傾きも補正することができる。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、ウェハー収納カセットとウェハー搬送機構との位置決めを、カセットステージを介することなくウェハー収納カセットに設けた位置検出部により直接行う方法としたので、カセットステージとウェハー搬送機構との位置関係がずれたり、あるいはウェハー収納カセットをカセットステージに固定する際の位置再現性が乏しい場合でも、両者の位置決めを高精度にかつ再現性良く行うことができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に用いるウェハー収納カセットの外観図である。

【図2】本発明の第1の実施例を説明する図で、同図(a)はウェハー処理装置の側面図、同図(b)はその平面図である。

【図3】本発明の第2の実施例を説明する図で、同図(a)はウェハー処理装置の側面図、同図(b)はその平面図である。

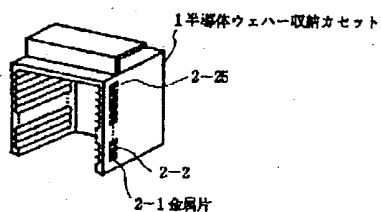
【図4】従来の位置決め方法を説明する図で、同図(a)、(b)はそれぞれウェハー処理装置の側面図である。

【符号の説明】

- 1, 1a ウェハー収納カセット
- 2-1, 2-25 金属片
- 3 ウェハー処理装置
- 4 ウェハーベルト搬送機構
- 5 カセットステージ
- 6 ボールねじ
- 7 モータ

- 5
- 8 反射型フォトセンサ
- 9 ウェハ
- 10 処理室
- 11 ウェハ処理装置
- 12 ウェハハンドリングアーム

【図1】

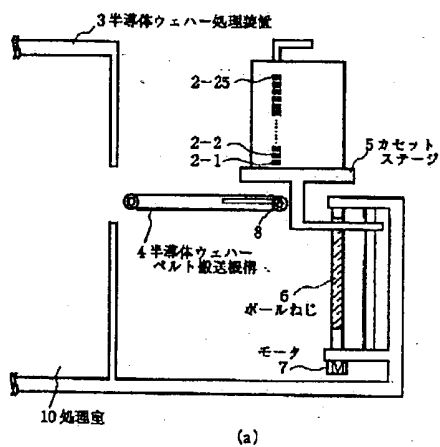


(4)

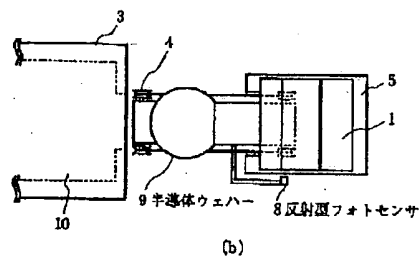
特開平5-238513

- 6
- 13a-1~13a-25, 13b-1~13b-25  
金属片
- 14a, 14b 反射型フォトセンサ
- 15 ウェハ支持部

【図2】

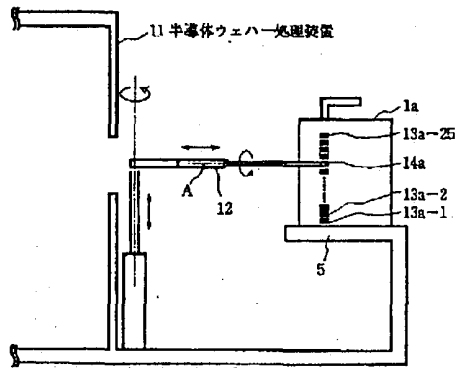


(a)

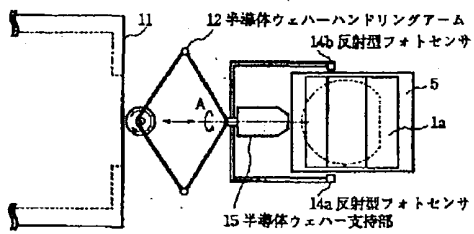


(b)

【図3】

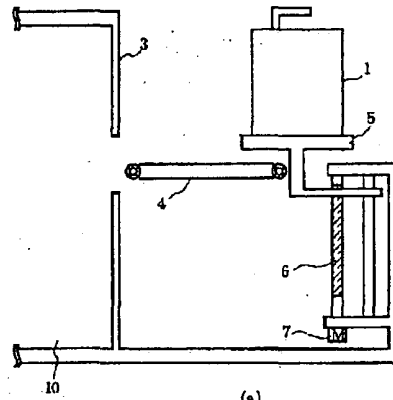


(a)

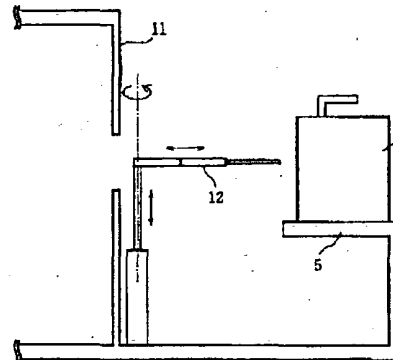


(b)

【図4】



(a)



(b)

DOCKET NO: 72002,0353

SERIAL NO:

APPLICANT: Gregor Kibat

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100